

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. November 2002 (14.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/090650 A2**

---

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **D21G 9/00** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE02/01590**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Mai 2002 (02.05.2002)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
101 21 945.8 5. Mai 2001 (05.05.2001) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **LEHRIEDER, Erwin, Paul, Josef** [DE/DE]; Rittershäuser Str. 3, 97253 Gaukönigshofen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT**; - Lizzenzen - Patente -, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(54) **Titel:** DEVICES FOR DRAWING IN A WEB OF MATERIAL

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNGEN ZUM EINZIEHEN EINER MATERIALBAHN

**WO 02/090650 A2**

(57) **Abstract:** The invention relates to a device for drawing a web of material into a machine. Said device comprises a draw-in means, which can be advanced along a draw-in path and to which the web of material can be coupled. The draw-in means can be driven by means of an electric motor that can be regulated or controlled according to measurement data, which is determined during the draw-in process, or in a manner that is synchronous to another unit of the machine that can be mechanically driven independent of the electric motor.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Vorrichtung zum Einziehen einer Materialbahn in eine Arbeitsmaschine weist ein entlang eines Einziehweges förderbares Einzugsmittel auf, an welches die Materialbahn koppelbar ist. Das Einzugsmittel ist mittels eines Elektromotors antreibbar, welcher in Abhängigkeit von beim Einziehvorgang ermittelten Messdaten oder synchron zu einem weiteren, mechanisch unabhängig vom Elektromotor antreibbaren Aggregat der Arbeitsmaschine regelbar bzw. steuerbar ist.

**Beschreibung****Vorrichtungen zum Einziehen einer Materialbahn**

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zum Einziehen einer Materialbahn in eine Arbeitsmaschine nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 5 oder 6.

Derartige Vorrichtungen werden in Druckmaschinen eingesetzt, um den Bahnanfang der Materialbahn entlang des gewünschten Einziehweges durch die Druckmaschine durchzufördern. Dies ist beispielsweise beim Einzug für eine neue Produktion, oder immer dann erforderlich, wenn während des Druckvorgangs eine Materialbahn abgerissen ist, so dass der Bahnanfang der neuen Materialbahn nicht im Wege eines fliegenden Rollenwechsels durchgezogen werden kann. Außerdem können in modernen Druckmaschinen die Druckwerke entlang unterschiedlicher Förderwege durchfahren werden, um entsprechend unterschiedliche Druckergebnisse erzielen zu können, so dass bei einer Umrüstung die neue Materialbahn entlang des entsprechenden Einziehweges eingezogen werden muss.

Aus der DE 94 15 859 U1 ist eine Vorrichtung zum Einziehen einer Warenbahn in eine Behandlungsstation bekannt, bei der das bandförmig ausgebildete Einzugmittel von einer Wickelrolle am Einlauf der Behandlungsstation auf eine Wickelrolle am Auslauf der Behandlungsstation umgespult werden kann.

Aus der DE 22 41 127 A1 ist eine Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen in Rotationsdruckmaschinen bekannt, bei der das in der Art eines Federstahlbandes ausgebildete Einzugmittel entlang verschiedener Einziehwege, zwischen denen mittels Weichen umgestellt werden kann, vom Auslauf der Druckmaschine her durchgeschoben werden kann. Der Antrieb des Einzugmittels erfolgt dabei durch ein ortsfest angeordnetes Antriebsrad, das am Einzugmittel formschlüssig zum Eingriff kommt und das Einzugmittel

entlang seiner gesamten Länge durch die Druckmaschine schiebt.

Die EP 0 418 903 A2 offenbart eine Vorrichtung zum Einziehen einer Materialbahn, wobei ein Einzugmittel durch einen Motor angetrieben ist, welcher in Abhängigkeit von beim Einziehvorgang ermittelten Meßdaten geregelt ist. Die Regelung erfolgt im Hinblick auf eine konstante Einziehgeschwindigkeit bzw. Drehzahl.

Durch die DE 94 09 390 U1 ist eine Vorrichtung zum Einziehen einer Materialbahn offenbart, wobei ein Einzugmittel durch einen Schrittmotor angetrieben ist. Ein bereits durch das Einzugmittel zurückgelegter Transportweg wird mittels Sensoren erfaßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen zum Einziehen einer Materialbahn zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 5 oder 6 gelöst.

Ein Vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, dass das flexibel und endlich ausgebildete Einzugmittel auf einem Spulenkörper aufgewickelt werden kann, so dass zur Speicherung des Teils des Einzugmittels, der nicht in die Druckmaschine eingeschoben ist, nur ein geringer Platzbedarf erforderlich ist.

Die Ausführung als endliches Einzugmittel, welches an einem Ende an einen Spulenkörper befestigt, und vollständig aufgewickelt werden kann, ist von großen Vorteil, dass hier im Gegensatz zu endlosen oder umspulbaren Einzugmitteln verschiedene Einzugswege über Weichen realisierbar sind.

Der Antrieb des Einzugmittels kann grundsätzlich auf beliebige Art und Weise gewährleistet werden. Nach einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt der Antrieb des Einzugmittels durch Antrieb des Spulenkörpers, der zum Auf- beziehungsweise Abwickeln

des Einzugmittels in zwei Drehrichtungen antreibbar ist. Ein separates Antriebsrad zum Antrieb des Einzugmittels kann dadurch entfallen.

Zum Antrieb des Spulenkörpers wird vorzugsweise ein regelbarer Elektromotor eingesetzt, so dass der Spulenkörper geregelt mit unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten und/oder Drehmomenten angetrieben werden kann. Durch entsprechende Messung z. B. der Vorschubgeschwindigkeit des Einzugmittels bzw. des anliegenden Momentes kann dann durch Regelung des Elektromotors eine konstante Fördergeschwindigkeit oder ein vergleichbares Moment am Einzugmittel eingeregelt werden. Der Elektromotor kann in anderer Ausführung jedoch auch entsprechend bzgl. einer Geschwindigkeit (z. B. Frequenz) oder eines Drehmomentes (Leistung) gesteuert sein.

Zur Messung der Fördergeschwindigkeit des Einzugmittels sind prinzipiell eine Vielzahl von Sensoren denkbar. Eine besonders einfache Bauart ergibt sich, wenn der wirksame Umfang des Spulenkörpers, mit dem das Einzugmittel abgespult wird und die Rotationsgeschwindigkeit des Spulenkörpers gemessen oder als Kurve vorgegeben wird. Mit wirksamen Umfang des Spulenkörpers wird dabei der Wert verstanden, der sich aus dem Umfang des Spulenkörpers selbst und dem Umfang der darauf noch aufgewickelten Lagen des Einzugmittels ergibt. Durch Auswertung dieser beiden Messwerte kann in einfacher Weise die linear gerichtete Vorschubgeschwindigkeit des Einzugmittels festgestellt und anschließend durch entsprechende Regelung der Rotationsgeschwindigkeit des Spulenkörpers auf einen Sollwert geregelt werden. Auch eine entsprechende, in der Software als Steuerkurve hinterlegte Abhängigkeit der Solldrehzahl von der Anzahl der erfolgten Umdrehungen ist denkbar.

In dem Einzugmittel müssen beim Durchschieben durch die Druckmaschine erhebliche Druckspannungen übertragen werden, um die Reibungskräfte in den Führungen zu überwinden. Das Einzugmittel kann deshalb vorzugsweise in der Art eines Stahlbandes,

insbesondere eines Federstahlbandes ausgebildet sein, da Stahlbänder eine hohe Flexibilität aufweisen und zugleich hohe Zug- beziehungsweise Druckspannungen übertragen können. Selbstverständlich ist aber auch die Nutzung von bekannten Kunststoffbändern, Ketten oder entsprechend ausgeführten Seilen möglich.

Um die am Einzugmittel auftretenden Reibungskräfte, die durch die Antriebseinrichtung überwunden werden müssen, nach Möglichkeit zu vermindern, kann das Einzugmittel zumindest bereichsweise mit einer reibungsvermindernden Schicht ummantelt sein. Beispielsweise ist es möglich, ein Einzugmittel aus Stahlband mit einer Kunststoffschicht zu ummanteln, um dadurch die Werkstoffeigenschaften des Stahlbandes mit hoher Zug- beziehungsweise Druckfestigkeit mit den gewünschten reibungsarmen Werkstoffeigenschaften des Kunststoffes zu kombinieren.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend in der Zeichnung dargestellt und wird näher beschrieben. Es zeigt eine Druckmaschine mit einer Vorrichtung zum Einziehen einer Materialbahn in einem schematisch dargestellten Querschnitt.

In eine Arbeitsmaschine 01, z. B. eine Druckmaschine 01, zur Behandlung von Materialbahnen, z. B. von Papierbahnen, ist zwecks Einziehens eines Anfangs der Materialbahn eine Vorrichtung 08; 09; 11 zum Einziehen vorgesehen.

Die in der Zeichnung im Querschnitt dargestellte Druckmaschine 01 weist zwei Druckeinheiten 02; 03 mit jeweils zwei Doppel-Druckwerken bzw. vier Druckwerken sowie drei Rollenwechsler 04; 06; 07 auf.

Hinter dem Auslauf der Druckeinheiten 02; 03 sind drei Vorrichtungen 08; 09; 11 zum Einziehen einer Materialbahn in die Druckmaschine 01 angeordnet. Die Vorrichtungen 08; 09; 11 bestehen jeweils aus einem in der Art eines Federstahlbandes 12 ausgebildeten Einzugmittels 12, das auf einem rotationssymmetrisch ausgebildeten Spulenkörper 13

aufgewickelt werden kann.

In einem ersten Ausführungsbeispiel wird der Spulenkörper 13 mittels eines Motors 17, z. B. eines Elektromotors 17 (nur für den oberen Spulenkörper 13 dargestellt), insbesondere mittels eines regelbaren Wechselstrommotors 17 mit Frequenzumrichter, angetrieben. Die Regelung erfolgt in der Weise, dass mit sich änderndem Spulenradius die Drehzahl so geändert wird, dass eine nahezu zeitlich konstante Einziehgeschwindigkeit vorliegt.

Die Regelung kann in einer anderen Betriebsweise auch so erfolgen, dass der Elektromotor 17 zu jeder Zeit mit einem bestimmten, vorgebbaren Moment betrieben wird und so zu einem weitgehend konstanten Bahnzug führt. Dieses Moment kann, z. B. für kurze Einziehwege konstant, und für längere Einziehwege beispielsweise entlang einer vorgebbaren Kurve erfolgen.

Der Elektromotor 17 kann in allgemeiner Weise in Abhängigkeit von Messdaten regelbar sein, welche während des Einziehens gewonnen werden und Informationen über den Fortschritt und/oder anliegende Momente liefern.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel (strichliert dargestellt) ist das Einzugsmittel 12 mittels eines von zwei das Einzugmittel einschließenden Walzen gebildeten Synchronantriebs 14 antreibbar. Der Synchronantrieb 14 kann auch eine angetriebene und eine gegen diese anstellbare, ungetriebene Walze aufweisen. Auch der Spulenkörper weist einen Motor auf, welche jedoch nicht in der Weise wie der vorgenannte Elektromotor 17 regelbar sein muss.

Hierbei ist der Elektromotor 17 (strichliert) den Synchronantrieb 14 (strichliert) antreibend angeordnet und wird wie oben auf eine konstante Einziehgeschwindigkeit oder ein konstantes bzw. vorgebares Moment geregelt.

Der Spulenkörper 13 weist in beiden Beispielen eine Mittelachse auf, an der das eine Ende des Einzugmittels 12 festgelegt ist. Außerdem sind an den Enden der Mittelachse seitliche Wangen vorgesehen, an denen der auf den Spulenkörper 13 aufgewickelte Teil des Einzugmittels 12 seitlich abgestützt wird.

Auch kann hinter dem Auslauf der Druckeinheiten 02; 03 nur eine einzige Vorrichtung 08; 09; 11 zum Einziehen angeordnet sein, wobei eine Wahl des Einzugsweges durch die Anordnung nicht dargestellter Weichen realisierbar ist.

Durch Antrieb der Spulenkörper 13 im Uhrzeigersinn können die endlichen Einzugmittel 12 von den Spulkörpern 13 abgewickelt und je nach Stellung der lediglich schematisch dargestellten Weichen 16 entlang unterschiedlicher Einziehwege durch die Druckmaschine 01 durchgeschoben werden. Das Einzugmittel 12 wird dabei von nicht dargestellten Führungsschienen geführt. Im Bereich des Einlaufes in die Druckmaschine 01 an den Rollenwechsler 04; 06 beziehungsweise 07 kann das Einzugmittel 12 mit dem Bahnanfang der jeweiligen Papierbahn gekoppelt werden, so dass die Papierbahn durch das Zurückziehen des Einzugmittels 12 entlang des gewünschten Einziehweges durch die Druckmaschine 01 durchgefördert wird.

Die Regelung des den Spulenkörper 13 antreibenden Elektromotors 17 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, ist ebenso auf Vorrichtungen zum Einziehen anwendbar, wobei ein endliches Einzugmittel 12 von einem nicht dargestellten Spulenkörper im Bereich des bzw. der Rollenwechsler 04; 06; 07 auf einen Spulenkörper 13 hinter dem Auslauf der Druckeinheiten 02; 03 umgespult wird und umgekehrt.

In vorteilhafter Ausführung weisen die einzelnen Aggregate, z. B. die Zylinder der Druckwerke einzeln oder paarweise, das gesamte Druckwerk oder die Druckeinheit, die angetriebenen Walzen der Papierführung, der Falzapparat, u.U. weitere drehbare Teile

der Druckmaschine jeweils einen eigenen Antriebsmotor auf. Die Abstimmung bzw. Synchronisierung erfolgt mit einer sog. „virtuellen Leitachse“ bzw. „elektronischen Welle“, welche die Regelung bzw. Steuerung der Aggregate elektrisch miteinander verbindet. Eine Regelung (oder Steuerung) des Elektromotors 17 für den Synchronantrieb 14 oder den direkten Antrieb des Spulenkörpers 17 ist mit dieser „virtuellen Leitachse“ z. B. in der Weise elektrisch verbunden, dass eine Geschwindigkeit des Einzugmittels in etwa der jeweiligen Oberflächengeschwindigkeit der die Bahn berührenden Aggregate, z. B. der entsprechenden Zylinder der Druckeinheiten 02; 03, der angetriebenen Papierleit- oder Zugwalzen (nicht dargestellt), dem Rollenwechsler 04; 06; 07 etc. entspricht.

Hierzu wird in einer elektronischen Schaltung oder Recheneinheit, ggf. unter Verwendung eines regelbaren Frequenzumrichters, die entsprechende Drehzahl bzw. Winkelgeschwindigkeit für den Elektromotor 17 des Synchronantriebes 14 bzw. des Spulenkörpers 13 ermittelt und dem Elektromotor 17 beaufschlagt. In umgekehrte Weise kann auch eine, ggf. konstante, Einziehgeschwindigkeit vorgegeben werden, wobei über die elektronische Welle die übrigen, den Einziehvorgang betreffenden Aggregate mit entsprechender Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden. Im Fall des direkten Antriebes des Spulenkörpers 13 ist der gewünschten oder erforderlichen Einziehgeschwindigkeit wie beschrieben die Änderung des wirksamen Durchmessers zu überlagern.

Das Ausführungsbeispiel für die Regelung des Elektromotors 17 bezüglich eines Momentes zielt auf eine Begrenzung der Belastung der Bahn bzw. der Verbindung zwischen Bahn und Einzugmittel 04 während des Einziehens. Die Regelung erfolgt hier im Fall eines direkt angetriebenen Spulenkörpers 13, wie oben bereits teilweise dargelegt, unter Berücksichtigung des sich ändernden Durchmessers. Diese Berücksichtigung erfolgt beispielsweise in einer elektronischen Schaltung oder Recheneinheit durch hinterlegte Funktionen (z. B. in Abhängigkeit der erfolgten Umdrehungen bzw. Winkel) oder anhand der o.g. Messwerte). Zusätzlich kann über gemessene oder in anderer

Weise (z. B. über die erfolgten Umdrehungen bzw. Winkel) ermittelte Informationen über den erfolgten und/oder verbleibenden Einziehweg eine Überlagerung eines zur Überwindung der Reibung erforderlichen Momentes erfolgen.

Am Spulenkörper oder am Elektromotor 17 (z. B. durch Inkrementalgeber) kann die Winkelgeschwindigkeit bzw. Drehzahl ermittelt werden, und wie im vorgenannten Beispiel nach entsprechender Umrechnung über die elektronische Welle den Steuerungen bzw. Regelungen anderer, einzeln angetriebener Aggregate vorgegeben werde. Die Ermittlung der Einziehgeschwindigkeit kann jedoch auch auf dem Einziehweg in anderer Weise erfolgen.

**Bezugszeichenliste**

- 01 **Arbeitsmaschine, Druckmaschine**
- 02 **Druckwerk**
- 03 **Druckwerk**
- 04 **Rollenwechsler**
- 05 -
- 06 **Rollenwechsler**
- 07 **Rollenwechsler**
- 08 **Vorrichtung**
- 09 **Vorrichtung**
- 10 -
- 11 **Vorrichtung**
- 12 **Einzugmittel, Federstahlband**
- 13 **Spulenkörper**
- 14 **Synchronantrieb**
- 15 -
- 16 **Weiche**
- 17 **Motor, Elektromotor, Wechselstrommotor**

**Ansprüche**

1. Vorrichtung (08; 09; 11) zum Einziehen einer Materialbahn in eine Arbeitsmaschine (01) mit einem entlang eines Einziehweges förderbaren Einzugmittel (12), an welches die Materialbahn koppelbar und welches mittels eines Elektromotors (17) mechanisch unabhängig von mindestens einem anderen Aggregat der Arbeitsmaschine antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der das Einzugmittel (12) antreibende Elektromotor (17) und ein Antrieb des mindestens einen mechanisch unabhängigen Aggregates relativ zueinander geregelt oder gesteuert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der das Einzugmittel (12) antreibende Elektromotor (17) in Abhängigkeit von beim Einziehvorgang ermittelten Meßdaten regelbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (17) in Abhängigkeit einer Fördergeschwindigkeit des Einzugmittels (12) regelbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (17) bezüglich eines am Elektromotor (12) anliegenden, vorgebbaren Momentes geregelt ist.
5. Vorrichtung (08; 09; 11) zum Einziehen einer Materialbahn in eine Arbeitsmaschine (01) mit einem Einzugmittel (12), welches mittels eines Elektromotors (17) entlang eines Einziehweges antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der das Einzugmittel (12) antreibende Elektromotor (17) bezüglich eines am Elektromotor (12) anliegenden, vorgebbaren Momentes geregelt ist.
6. Vorrichtung (08; 09; 11) zum Einziehen einer Materialbahn in eine Arbeitsmaschine (01) mit einem Einzugmittel (12), welches mittels eines Elektromotors (17) entlang

eines Einziehweges antreibbar ist, wobei der Elektromotor (17) in Abhängigkeit einer Fördergeschwindigkeit des Einzugmittels (12) regelbar und unabhängig von mindestens einem anderen Aggregat der Arbeitsmaschine antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der das Einzugmittel (12) antreibende Elektromotor (17) und ein Antrieb des mindestens einen mechanisch unabhängigen Aggregates relativ zueinander geregelt oder gesteuert sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5, oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (17) einen Spulenkörper (13) antreibt, an welchem ein Ende des Einzugmittels (12) befestigt, und Einzugmittels (12) aufwickelbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5, oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (17) mindestens eine Walze eines zwei gegeneinander anstellbare Walzen aufweisenden Synchronantriebes (14) antreibt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Einzugmittel (12) flexibel und endlich ausgeführt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass an ein erstes Ende des Einzugmittels (12) die Materialbahn koppelbar ist und das zweite Ende des Einzugmittels (12) an einem Spulenkörper (13) befestigt und auf den Spulenkörper (13) aufwickelbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (17) in Abhängigkeit von einem wirksamen Umfang des Spulenkörpers (13) mit einem Moment beaufschlagt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (17) in Abhängigkeit von einem wirksamen Umfang des Spulenkörpers (13) mit einer Winkelgeschwindigkeit bzw. Drehzahl beaufschlagt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (17) in Abhängigkeit von die Lage und/oder Geschwindigkeiten des Einzugmittels (04) definierenden Mesdaten mit einem Moment beaufschlagt ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördergeschwindigkeit des Einzugmittels (12) im wesentlichen konstant gehalten ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördergeschwindigkeit des Einzugmittels (12) mit zumindest einem Sensor mittelbar oder unmittelbar messbar und durch Regelung des Elektromotors in Abhängigkeit des Messergebnisses auf einen Sollwert geregelt ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Zylinder eines Druckwerkes mechanisch unabhängig vom Elektromotor (17) angetrieben und in Abhängigkeit von einer Drehzahl des Elektromotors (17) oder einer Geschwindigkeit des Einzugmittels angetrieben ist bzw. sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere Walzen mechanisch unabhängig vom Elektromotor (17) angetrieben und in Abhängigkeit von einer Drehzahl des Elektromotors (17) oder einer Geschwindigkeit des Einzugmittels angetrieben ist bzw. sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Drehzahl einer mechanisch unabhängigen Walze oder eines Zylinders und eine Drehzahl des

Elektromotors (17) über eine virtuelle elektronischen Leitachse korreliert zueinander festgelegt ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (17) als ein mittels Frequenzumrichtung geregelter Wechselstrommotor (17) ausgeführt ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass zur mittelbaren Bestimmung der Fördergeschwindigkeit des Einzugmittels (12) der wirksame Umfang und die Rotationsgeschwindigkeit des Spulenkörpers (13) gemessen wird.
21. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmoment des Synchronantriebs (14) im wesentlichen schlupffrei auf das Einzugmittel (12) übertragbar ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung des Einzugmittels (12) entlang des Einziehwegs zumindest ein Führungselement vorgesehen ist, welches das Einzugmittel (12) auf dem Einziehweg hält.
23. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Einzugmittel (12) als Stahlband, insbesondere als Federstahlband (12), ausgebildet ist.

01

